Lane Medical Library
1884

# Ein Fall

von

# Endothelioma intravasculare melanoticum.

---

**Inaugural-Dissertation**

zur

Erlangung der Doctorwürde in der Medicin und Chirurgie

welche

mit Genehmigung der hohen medicinischen Facultät

der

**vereinigten Friedrichs-Universität Halle-Wittenberg**

zugleich mit den Thesen

**Dienstag, den 19. August 1884, Mittags 11½ Uhr**

öffentlich vertheidigt

Johannes Trost
aus Stargard i. P.

---

Referent: Herr Prof. Dr. **Ackermann.**

Opponenten:

**E. Glaeser**, cand. med.

**T. Eisfeld**, cand. med.

**Halle a. S.,**
Plötz'sche Buchdruckerei (R. Nietschmann)
1884.

Imprimatur:

**Prof. Dr. J. Bernstein,**

Decanus.

Seinen theuren Eltern

in Liebe und Dankbarkeit

gewidmet

vom **Verfasser.**

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153713_0097

Der in nachstehendem zu beschreibende Fall von Oberkiefergeschwulst bietet in seinen histologischen Verhältnissen so besondere Eigenthümlichkeiten, dass eine eingehende Publikation desselben gerechtfertigt erscheint. Es handelt sich um einen Tumor, welcher ausgezeichent war durch Anwesenheit zahlreicher pigmenthaltiger Zellen im Inneren seiner Blutgefässe und in der That fast das einzige Beispiel eines derartigen Verhaltens, soweit die Literatur darüber Aufschluss giebt, darstellt.

Ich gebe zunächst einen kurzen Bericht über die Kranken- und Operations-Geschichte.

Es handelte sich um ein erst fünf Monate altes Kind, Namens Johann Beerhold, welches angeblich aus gesunder Familie stammt, in welcher namentlich melanotische Neubildungen, Pigmentmäler und ähnliche Dinge, niemals vorgekommen sein sollen. Das Kind soll bei der Geburt auf das Gesicht gefallen sein, und der Vater desselben will schon einen Tag darauf am Zahnfleisch des linken Oberkiefers einen kleinen Tumor bemerkt haben, aus dem sich im Laufe der nächsten Monate ein haselnussgrosses Gebilde entwickelte, dessen Punktion seitens eines Arztes versucht wurde. Indessen blieb diese Operation ohne Erfolg; vielmehr wuchs der Tumor nun auffallend schnell, so dass er im Verlauf der nächsten Monate die linke Backe stark vorwölbte und im linken Mund-

winkel sichtbar wurde. Aus diesen Gründen wurde das Kind zu Anfang April dieses Jahres in die chirurgische Klinik zu Halle aufgenommen, und am 5. dieses Monats die Operation zur Ausführung gebracht. Durch einen Schnitt längs des Alveolarrandes wurde die Mundschleimhaut gespalten, und der Tumor, der, wie sich jetzt herausstellte, fest mit dem Oberkiefer verwachsen war, mittelst des Meissels entfernt. Es war dabei unvermeidlich, dass ein Theil der oberen Platte des Knochens mitgenommen wurde. Die Operationswunde heilte reaktionslos, und nach vier Tagen konnte das Kind als geheilt entlassen werden.

Bei einer vier Monate nach der Operation vorgenommenen Untersuchung liess sich ein Recidiv in der Narbe nicht konstatiren; doch fand sich an der entsprechenden Stelle des rechten Oberkiefers eine mässig resistente, elastische Geschwulst, in einer Länge von etwa $1^1/_2$ cm und in einer Dicke von etwa $^1/_2$ cm in der Richtung des Alveolarrandes, im Bereich der Schneidezähne und des Eckzahns.

Die makroskopische Untersuchung des Tumors ergab seinen Zusammenhang mit dem Periost. Er war etwa von Wallnussgrösse, sehr derb und von schmutziggrauer, leicht bläulicher Farbe. Auf dem Durchschnitte zeigte sich aber, dass diese hellere Farbe nur einem schmalen Rande eigenthümlich war, nach der Mitte zu jedoch, also da, wo der Tumor dem Knochen aufsass, nach kurzem Uebergange einer dunkel-schwarzblauen Färbung Platz machte, die den grössten Theil der Geschwulst einnahm, ihrerseits aber wider sich nicht gleichmässig ausbreitete, sondern sich vielmehr auf eine grosse Anzahl feiner und kurzer Striche und Punkte abgrenzte, dergestalt, dass also im Inneren der Geschwulst auf der schmutzig-

weissen Schnittfläche eine schwarze Färbung nur in den erwähnten Zeichnungen sichtbar war.

Die Diagnose wurde gestellt auf ein melanotisches Fibrosarkom.

Die Ergebnisse der mikroskopischen Untersuchung des Tumors waren folgende:

Schon bei schwacher Vergrösserung lösten sich die mit dem blossen Auge erkennbaren Zeichnungen in Anhäufungen pigmentirter Zellen auf, welche theils in länglichen, balken- oder astähnlichen Figuren vorkamen, theils mehr runde oder ovale Massen darstellten. Dieselben lagen in breiteren oder schmäleren Zügen welligen, fibrillären Bindegewebes, ohne dass jedoch etwas von dem Vordringen dieser Fibrillen in ihr Inneres bemerkbar war. Dieses fibrilläre Bindegewebe bildete ausserdem die eigentliche Haupt- und Grundsubstanz der Geschwulst und war auch wohl die eigentliche Ursache für die derbe Konsistenz derselben. Theils zwischen, theils in diesen Fibrillenzügen lag nun noch ein drittes Gewebselement: Haufen grosser, rundlicher Zellen, welche sich entweder ziemlich scharf von dem bindegewebigen Stroma abzugrenzen schienen, oder theils vereinzelt, theils zu mehreren in entsprechende Maschenräume der fibrillären Substanz eingelagert waren.

Schon diese geringe Vergrösserung liess also erkennen, dass der Tumor aus drei verschiedenen Elementen zusammengesetzt war: den Pigmenthaufen, dem fibrillären Bindegewebe und den rundlichen Zellen.

Betrachten wir nun jedes dieser Gebilde einzeln und suchen über die Bedeutung derselben klar zu werden.

Zunächst musste es auffallen, dass das Pigment in so scharf abgegrenzten Haufen von so bestimmter Form im Ge-

webe angetroffen wurde. Nirgends lagen einzelne Partikelchen desselben unregelmässig und isolirt im Tumor zerstreut; sondern die Form dieser Pigmentanhäufungen war eine höchst charakteristische, bot stets dasselbe Bild und kehrte in allen Schnitten, die überhaupt Pigment enthielten, wieder.

Denn es ergab sich sehr bald, dass die verschiedenen Gestalten, unter welchen die Pigmentanhäufungen erschienen, lediglich begründet waren in den verschiedenen Richtungen, in welchen dieselben durch den Schnitt getroffen wurden. In allen Fällen handelte es sich nämlich um cylinderische oder röhrenförmige Bildungen, welche natürlich um so länger erscheinen mussten, je mehr der Schnitt parallel ihrer Längsachse gefallen war, um so kürzer, je mehr er sich dem Querschnitt derselben näherte.

Die diese Anhäufungen zusammensetzenden pigmentirten Zellen stiessen nun unmittelbarer aneinander und waren nie und nirgends durch eine Zwischensubstanz getrennt. Sie legten sich nach aussen hin an eine glatte Wand an, welche unverkennbar die Innenwand eines Blutgefässes darstellte, innerhalb dessen sie also angehäuft waren.

Aus dieser Untersuchung ergiebt sich somit, dass es sich bei den pigmenthaltigen Zellen nur um ein intravaskuläres Vorkommen handelte; und selbstverständlich liegt es nahe, ihre Existenz aus endothelialen Elementen herzuleiten, um so mehr, als eine andere Möglichkeit ihrer Genese schwer denkbar ist.

In einzelnen Gefässabschnitten sind diese Zellen so massenhaft vorhanden, dass sie das Lumen derselben vollständig erfüllen; in anderen dagegen bekleiden sie nur in dickeren oder dünneren Schichten die Wandung und lassen demgemäss im

Innern des Gefässes noch einen von ihnen umschlossenen, unregelmässig röhrenförmigen Raum frei.

Die Infiltration der Zellen mit Pigment ist graduell verschieden. Einzelne von ihnen sind sehr dicht mit demselben gefüllt, andere enthalten geringere oder nur ganz vereinzelte Pigmentkörnchen, und zwischen diesen und jenen kommen auch vereinzelt zellige Elemente vor, welche ganz pigmentlos sind, aber vermöge ihrer sonstigen Beschaffenheit sich doch als zu den pigmentirten Zellen gehörige Gebilde zu erkennen geben.

Das durchweg körnige Pigment zeigt unter dem Mikroskop eine dunkelbraune Farbe und findet sich niemals ausserhalb der Endothelien vor.

Die Form der Zellen selbst ist unregelmässig rund oder länglich. Ihre Grenzen sind namentlich bei den stark pigmentirten Zellen oft etwas unbestimmt und verwaschen, so dass es den Eindruck macht, als habe sich mit der Einlagerung des Farbstoffes im Zellprotoplasma ein degenerativer Vorgang verbunden. Die Zellen sind einkernig, und ihr Kern ist mindestens nach geeigneten Tinktionsmitteln stets deutlich erkennbar.

Die Durchmesser der Gefässe, in welchen die pigmenttragenden Zellen vorkommen, sind verschieden. Einzelne reichen nicht erheblich über die von weiteren Kapillargefässen hinaus; andere dagegen erreichen oder übertreffen die Weite kleiner Arterien oder Venen.

Eine deutliche Struktur der betreffenden Gefässwandungen lässt sich nirgends nachweisen. Wahrscheinlich handelt es sich in allen Fällen um kapillare Gefässe, welche nur, wie dies bekanntlich häufig in Geschwülsten der Fall ist, vermöge ihrer beträchtlichen Weite, nicht aber vermöge der Struktur

ihrer Wandungen sich von normalen Kapillaren unterscheiden.

Die Zahl dieser Pigmentzellen tragenden Blutgefässe war eine ziemlich erhebliche, so dass man bei einer Vergrösserung von achtzig in einem Gesichtsfelde zuweilen sechs und darüber wahrnehmen konnte.

Neben diesen pigmentirten Gefässen konnten nun auch, allerdings nur in geringer Anzahl, pigmentfreie nachgewiesen werden.

An einzelnen Stellen nämlich lagen in scharf gegen ihre Umgebung abgegrenzten Haufen rundliche Zellen dicht neben einander, so dass eine Zwischensubstanz zwischen den einzelnen sicher nicht vorhanden war, und machten fast den Eindruck, als ob der Tumor an diesen Stellen einen alveolären Bau hätte. Die Form dieser Komplexe erinnerte ausserordentlich an diejenige der Pigmentanhäufungen. Vielfach sah man sie in rundlichen oder auch mehr ovalen, längeren oder kürzeren Haufen beieinander liegen; in anderen Fällen wieder durchzogen sie in breiteren oder schmäleren, hie und da sich verästelnden, länglichen Streifen bandartig den Tumor. Bei weiterer Betrachtung gelang es auch, Stellen aufzufinden, wo diese Zellenhaufen nicht kompakt waren, sondern nur kreisartig in dickeren oder dünneren Lagen ein freies Lumen umschlossen. Nach aussen grenzten sie dann gewöhnlich direkt an die Bindegewebsfibrillen, boten also in ihrer Anordnung wiederum ein dem oben bei den Pigmentzellen beschriebenen völlig entsprechendes Bild. Auch sie waren also in rundlichen, bald soliden, bald mehr oder weniger hohlen Strängen im Gewebe angeordnet, dasselbe vielfach und nach den verschiedensten Richtungen durchkreuzend, und mussten daher ebenfalls als Gefässe aufgefasst werden, deren Inneres theilweise mit

Zellen, und zwar hier mit nicht pigmentirten, ausgefüllt war, in genau derselben Weise, wie es oben von den Pigmentzellen angenommen werden musste.

Umgeben waren diese mit mehr oder weniger stark pigmentirten resp. ganz pigmentfreien Zellen gefüllten Gefässe in der Regel von breiteren Zügen eines fibrillären Bindegewebes, in welchen sich noch einzelne, jedoch im Ganzen nur spärliche, schmale und lange, offenbar zu fibroplastischen Zellen gehörige Kerne vorfanden. Hie und da, in dieses Gewebe eingelagert, fanden sich dann entweder vereinzelt, oder zu einigen wenigen beieinander liegend, Rundzellen von etwas beträchtlicherer Grösse vor, welche dann gewöhnlich in etwas weiterer Entfernung von den Gefässen bedeutend an Menge zunahmen, um grössere oder kleinere Haufen zu bilden, welche sich ganz so ausnahmen, wie das, was man als die Alveolen der Sarkome bezeichnet hat. In diesen Haufen stiessen zahlreiche Zellen unmittelbar aneinander und zuweilen waren auch die Grenzen dieser Zellhaufen gegen die fibrilläre Grundsubstanz ziemlich scharf; gewöhnlich jedoch zeigten sie sich etwas verwaschen, insofern aus jener Substanz eine grössere oder geringere Anzahl fibrillärer Fortsätze sich eine Strecke weit zwischen die runden Zellen hineinbegaben und so einzelne derselben oder etwa zahlreichere gewissermassen isolirten. Doch soll ausdrücklich bemerkt werden, dass dieses Verhalten nur an den Stellen zur Beobachtung kam, wo der Uebergang von Rundzellenhaufen in die bindegewebige Grundsubstanz ein diffuser war; nie sah man feine, sich verzweigende Reisserchen der Fibrillen zwischen die geschlossenen Komplexe der Rundzellen treten. Diese alveolären Zellanhäufungen unterschieden sich also sehr wesentlich von den sogenannten Krebsalveolen, und

der Gedanke, dass die sie zusammensetzenden Rundzellen etwa epithelialen Ursprungs seien, muss daher sehr bestimmt zurückgewiesen werden. Vielmehr sind diese Zellen allesammt als sarkomatöse d. h. als bindegewebige Elemente aufzufassen.

Was die Form dieser Rundzellen anbetrifft, so waren dieselben von mittlerer Grösse und hatten einen sehr umfangreichen, rundlichen Kern, welcher nicht diffus, sondern in Gestalt verschiedener, unregelmässiger Figuren sich auf Alaunkarmin färbte. Das Protoplasma war im Ganzen spärlich und zeigte eine etwas rauhe Oberfläche. Ueberall waren die Kontouren dieser Zellen deutlich erkennbar.

Ihre Verbreitung im Tumor war eine ziemlich starke, und zeichneten sich zumal einzelne der nicht geschlossenen Rundzellenkomplexe dadurch aus, dass sie ausgedehnte Bindegewebsdistrikte einnahmen, so dass zuweilen sämmtliche in einem Gesichtsfelde erscheinenden Fibrillenzüge, die mehrere Pigmenthaufen umschlossen, dicht von ihnen durchsetzt waren.

Bei der Seltenheit des oben beschriebenen Tumors war es interessant, zu konstatiren, ob sich vielleicht eine früher gemachte, ähnliche Beobachtung finden liesse.

Zu dem Zweck wurde die einschlägige Literatur bis abwärts zum Jahre 1840 durchgesehen, und in der That in dem von Virchow und Hirsch herausgegebenen Jahresbericht die Beschreibung eines Tumors gefunden, der in vieler Beziehung ähnliches dargeboten hat. In eben diesem Bericht 1875 Bd. I pg. 847/48 ist nämlich der Auszug von einer Arbeit gegeben, die ein primäres melanotisches Endotheliom der Leber behandelt, und deren Original im „Archiv der Heilkunde“ 16. Jahrgang 1875 pg. 412 ff. sich befindet. Es sei

mir gestattet, eine kurze Inhaltsangabe desselben hier anzuschliessen zum Vergleich mit dem eben beschriebenen Falle.

Die 48jährige Patientin, Frau S., litt an einem ziemlich akut aufgetretenen, sehr voluminösen, höckrigen Lebertumor, der unter rapider Abmagerung und starkem Kräfteverfall bereits etwa vier Monate, nachdem er zuerst bemerkt worden war, zum exitus lethalis führte.

Bei der Sektion fand man im pericardium viscerale einen erbsengrossen, dunklen Tumor und unter dem Endokard des rechten Ventrikels eine grosse Anzahl schwarzer Knötchen, die gerade noch makroskopisch erkennbar waren. Auch im linken Nierenbecken sass ein linsengrosser, dunkler Geschwulstknoten, und daneben eine kirschkerngrosse, gelbliche Schleimhautwucherung.

Die Hauptveränderungen aber zeigte die Leber. Zunächst war dieselbe so bedeutend vergrössert, dass sie 12 Kilo (!?) gewogen haben soll. Ihre äussere Form jedoch hatte sie im Grossen und Ganzen bewahrt, nur erschien sie von etwas stärkerem Dickendurchmesser, und „der rechte Lappen war von oben nach unten beträchtlich verlängert"(?). Die meist glatte Oberfläche war auf dem linken Lappen von mehreren erbsen- bis linsengrossen Knoten überragt, und an dem unteren Theil der vorderen Fläche des rechten Lappens durch vielfache drusige Erhebungen ungleichmässig. Das interacinöse Bindegewebe war überall stark verdickt und makroskopisch deutlich erkennbar. Die Grundfarbe war im Allgemeinen blauschwarz, an einzelnen Stellen jedoch durch eingesprengte, an Zahl und Grösse untereinander sehr verschiedene, weissliche Knoten grau. Auch auf Durchschnitten zeigte sich nirgends ein normales Aussehen der Leber weder an Farbe noch Struktur;

besonders auffallend war ein faustgrosser, blauschwarzer Knoten, der in das durchschnittlich mehr graue Gewebe des rechten Lappens eingesprengt war.

Die mikroskopische Untersuchung zeigte in den grauen Bezirken sowohl wie in den blauschwarzen dieselben pathologischen Veränderungen; es bestand zwischen beiden nur der Unterschied, dass in den letzteren die ergriffenen Gewebe sämmtlich pigmentirt waren, während in den ersteren zwischen den pigmentirten Stellen zahlreiche pigmentlose oder nur wenig pigmentirte eingestreut lagen.

Was nun den Sitz des Pigmentes anbetrifft, so erkannte man bei stärkeren Vergrösserungen, dass dasselbe vornehmlich den Rand der acini einnahm, in welchen es in radiär gestellten, feinen, sich verästelnden Streifen zur Centralvene hinzog, dieselbe jedoch nicht erreichte, sodass die Mitte der Läppchen meist pigmentfrei war. Zwischen diesen Pigmentstreifen lagen Gruppen von atrophischen Leberzellen. Ausserdem aber sah man oft unter dem acinus einen breiten, gleichmässig pigmentirten Streifen ebenfalls zur Centralvene hinziehen, während die Umgebung pigmentfrei war oder nur vereinzeltes Pigment enthielt. Andere, unregelmässige Farbstoffanhäufungen, oder Pigmentinfiltration der Leberzellen selbst kamen nicht vor.

In Folge dieser eigenthümlichen Anordnung des Farbstoffes nun kam man bald auf den Gedanken, dass derselbe in Gefässen liegen müsse; und diese Vermuthung wurde durch einen Injektionsversuch vollständig bestätigt, da man in derartigen Präparaten „die Injektionsmasse häufig zugleich mit Pigment in den Gefässen liegen sah“. Und zwar mussten diese Gefässe ihrer Form und Anordnung wegen Centralvenen und Kapillaren sein. Weiterhin ergab sich, dass das Pigment

in der Kapillarwand und zwar in den Endothelien derselben lag; dass aber „an manchen Stellen nur einzelne Endothelien die Pigmentinfiltration zeigten, während an anderen ganze Kapillarzüge durchaus pigmentirt erschienen".

Ueber die Form dieser Zellen ist in der Arbeit nichts Genaueres gesagt. Grösstentheils waren dieselben gequollen, mit undeutlichen, verschwommenen Umrissen und meist stark mit Pigment infiltrirt. Bei allen hoben sich aus der dunkelbraun gefärbten Zellsubstanz „die Kerne stets hell und mit Kernkörperchen versehen hervor". Vielfach sah man auch in Theilung begriffene Zellen und manche enthielten zwei, drei und mehr Kerne.

Die oben erwähnten, in Herz und linker Niere befindlichen, metastatischen Knoten dieses Tumors zeigten eine der primären Neubildung völlig entsprechende Anordnung des Farbstoffes: Zwischen hellem, welligen Bindegewebe lagen in streifiger und punktförmiger Anordnung die Pigmentmassen, welche dieselbe Deutung zuliessen, wie die ganz ähnlich aussehenden Pigmentstreifen der Leber, nämlich die pigmentirter Kapillaren. Auch hier waren die gröberen Gefässe pigmentfrei geblieben.

Die Schlüsse nun, die Verfasser aus den gemachten Beobachtungen zieht, sind folgende:

In einem grossen Theil der Endothelien der Kapillaren und Centralvenen hatte eine diffuse Pigmentablagerung stattgefunden; gleichzeitig waren dieselben aufgequollen und zeigten alle, die pigmentirten sowohl wie die nicht pigmentirten, eine bedeutende Neigung zur Proliferation. Folge dieser Vermehrung war zunächst eine Verengerung des Kapillarlumens, daraufhin Stauung des Blutes, Hypertrophie des interacinösen

Bindegewebes und unregelmässige Erweiterungen und Ausbuchtungen der betroffenen Gefässe. Infolgedessen trat bald Druckatrophie der Leberzellen ein, die allmälig erst ihre gallige Färbung, dann ihr Protoplasma und endlich auch ihren Kern verloren, „bis auch diese letzte kaum mehr erkennbare Modification der Leberzelle unter dem Druck der andrängenden Pigmentmassen zusammenschrumpft und von dem übrigen Bindegewebsstroma durch nichts mehr zu unterscheiden ist".

Dieser Pigmentausfüllung der Gefässe wegen hat der Tumor einen exquisit alveolären Bau und verdient den Namen eines „melanotischen Endothelioms".

Wie aus einer Vergleichung der beiden eben beschriebenen Geschwülste hervorgeht, hätten dieselben also eine gewisse wichtige Aehnlichkeit untereinander und zwar hauptsächlich durch die eigenthümliche Ablagerung ihres Farbstoffes in kapillare Endothelzellen. Allein gerade die Beobachtungen über diesen letzteren, hier speciell so wichtigen Punkt können, soweit sie das abweichende Verhalten der Lebercapillaren betreffen, nicht für richtig anerkannt werden, und möchte ich mich zunächst kurz gegen diese Ausführungen wenden.

Verfasser hebt nämlich in seiner Arbeit ausdrücklich hervor, dass, „während die Lumina aller grösseren inter- wie intralobulären Gefässe sich pigmentfrei zeigten", „das Pigment nur in den Kapillargefässen oder in den Centralvenen läge". Von dem genaueren Verhalten der letzteren ist im weiteren Verlaufe der Arbeit wenig oder gar nicht mehr die Rede, sondern hier handelt es sich hauptsächlich nur noch um den Befund in den Kapillaren. An diesen will Verfasser beobachtet haben, dass „pigmentirte, aufgequollene Zellen direkt in helle

oder weniger pigmentirte und nicht aufgequollene Kapillarmembranzellen übergingen", und in dem Schluss, den er gleich darauf hieraus zieht, dass „also die Endothelien der Kapillarwand selber verdickt und pigmentirt" gewesen seien, giebt er deutlich zu erkennen, was er unter diesen „Kapillarmembranzellen" versteht, nämlich: Endothelzellen der Lebercapillaren. Dasselbe ergiebt sich übrigens mit Sicherheit auch aus dem ganzen übrigen Verlauf der Arbeit. Nun war es aber bis zum Jahre 1875, in welchem diese Schrift erschien, noch Niemanden gelungen, in den Kapillaren der Leber — ebensowenig wie in denen der chorioidea — Endothelien nachzuweisen, und auch jetzt sind wir nicht im Stande, Genaues hierüber anzugeben. Noch in der neuesten Auflage seiner „Gewebelehre" (1884, pg. 346) sagt Toldt wörtlich: „Eigenthümlich ist, dass man in einzelnen Bezirken (Leber, Chorioidea) noch nicht im Stande war, den zelligen Bau der Kapillaren durch Höllensteininjektion nachzuweisen. Man ist daher zu der Annahme gezwungen, dass an diesen Orten entweder eine Differenzirung der Kapillaren in Zellen überhaupt niemals besteht, oder dass dieselben im Laufe der Zeit untereinander verschmelzen". Unseres Wissens nach haben also die Kapillargefässe der Leber gar keine Endothelzellen, und muss Verfasser also entweder anderen Gebilden angehörige, vielleicht ähnlich aussehende Zellen für Endothelien gehalten haben, oder er hat, was wohl wahrscheinlicher ist, die kleinsten Arterien und Venen, respektive deren Uebergänge zu eigentlichen Kapillaren, sogenannte „Vorkapillaren" oder „Uebergangsgefässe" (Toldt), in welchen mehrere Forscher ausser einer strukturlosen Membran allerdings Endothelien nachgewiesen haben wollen, für wirkliche Haargefässe gehalten. Uebrigens

sind die der Arbeit beigegebenen Abbildungen, aus denen man sich hierüber vielleicht Gewissheit verschaffen könnte, so undeutlich, dass aus ihnen allein ein sicherer Schluss auf das Wesen der Pigmentzellen nicht gemacht werden kann.

Wenn nun dieser Beobachtungsfehler auch gewisse Aenderungen und Berichtigungen in den Ausführungen des Verfassers nöthig macht, so bleibt doch die für den Vergleich mit unserem Fall gerade so wichtige Beobachtung der Ablagerung des Pigmentes in Endothelzellen überhaupt vollkommen richtig und hiermit die grosse Aehnlichkeit zwischen diesen beiden gewiss sehr seltenen Geschwülsten unangetastet bestehen.

Zur Erklärung der Genese und Struktur des zu Anfang dieser Arbeit beschriebenen Tumors wurde hauptsächlich die Arbeit „Ueber die Histogenese und Histologie der Sarkome" von Professor Ackermann in Halle (No. 233—34 der Volkmann'schen „Sammlung klinischer Vorträge") benutzt.

Derselben zufolge haben wir es in der vorliegenden Geschwulst, wenn wir zunächst von den pigmentirten Zellen absehen, mit einem gewöhnlichen, nicht besonders zellreichen, grosszelligen Rundzellensarkom zu thun, in welchem die fibroplastischen Elemente den Hauptbestandtheil ausmachen.

Wie in allen Sarkomen, so sind auch hier als eigentlicher Ausgangspunkt der Neubildungen die äussersten Bindegewebszellen der adventitia der Gefässe anzusehen. Diese Gefässe, die, wie überhaupt für die Bildung der Sarkome, so auch hier die grosse Bedeutung haben, dass sich Entstehung, Wachsthum und Gestaltung der Geschwulst auf das genaueste um sie und ihre Verästelungen anschliessen, sind durchgängig kapillarer Natur; jedoch besteht zwischen der Dicke ihrer Wandung und dem Durchmesser ihres Lumens nicht das normale Verhältniss.

sondern es ist hier, wie in vielen derartigen Tumoren, eine äusserst hochgradige Ektasie der Kapillaren eingetreten, so dass dieselben grösstentheils ein Lumen enthalten, welches dasjenige auch der weitesten Haargefässe der normalen Körpergewebe weitaus übertrifft. Gleichzeitig scheint auch die Menge der Gefässe bedeutend vermehrt zu sein.

Von den in der Wand dieser Gefässe gelegenen normalen Bindegewebszellen aus hat nun eine Zellproliferation stattgefunden, deren Produkt zunächst den Mutterzellen gleiche Gebilde waren. Und zwar war diese Proliferation eine äusserst ergiebige, so dass das Endresultat derselben, die Fibrillen, in dicken Schichten ihr axial gelegenes Gefäss mantelartig umgaben. Dieser fibroplastische Antheil der Geschwulst ist also direkt als ein Derivat der Gefässwand aufzufassen, und dies macht es erklärlich, weshalb an so vielen Stellen des Tumors die Wandungen der Kapillaren so undeutlich resp. gar nicht mehr von den umgebenden Fibrillen, in die sie dann eben aufgegangen sind, sich unterscheiden lassen. Den genaueren Vorgang dieses Verwandlungsprocesses, durch welchen aus fertigen Bindegewebszellen schliesslich Fibrillenzüge wurden, hat man sich in der Weise vorzustellen, dass zunächst eine längliche, parallele, feinste Streifung, die bei starken Vergrösserungen schon sehr frühzeitig sichtbar wird, an dem Protoplasma der Bindegewebszellen sich eingestellt hat, und die Zellen allmählich in einzelne Fibrillen zerfallen sind, deren jede an Breite dem Zwischenraum zwischen je zwei derartigen Streifen entspricht. Das Zellprotoplasma hat sich also in diese Bindegewebsfibrillen völlig aufgelöst, und es sind von den Spindelzellen schliesslich nur die länglichen Kerne übrig geblieben, welche nun den entsprechenden Fibrillenbündeln

aufliegen. Aber auch ihre Existenz ist keine beständige gewesen; die Mächtigkeit der Bindegewebszüge im Gegensatz zu den verhältnissmässig wenigen Kernen weist mit Sicherheit darauf hin, dass bereits ein Zerfall einer grossen Anzahl Kerne stattgefunden hat, und dass, wäre nicht schon so frühzeitig das rapide Wachsthum des Tumors durch die Operation unterbrochen worden, dieselben in kurzer Zeit ganz aus dem Bindegewebe, wenigstens den älteren Theilen desselben, verschwunden gewesen wäre.

Ausser dieser allgemeinen Grundsubstanz enthielt der vorliegende Tumor nun als für seine Art bezeichnenden Bestandtheil die grossen Plasmazellen. Dieselben wichen, wie aus der oben von ihnen gegebenen Beschreibung hervorgeht, in ihrem Bau nicht von den gewöhnlichen grossen Rundzellen dieser Sarkome ab. In Bezug auf ihr Lagerungsverhältniss hielten sie im Grossen und Ganzen den bekannten Typus der sogenannten Alveolen der Rundzellensarkome ein d. h. sie lagen nicht etwa analog den Karcinomzapfen in geschlossenen, präformirten Bahnen des Bindegewebes, sondern in demselben hatten hie und da, zumal in weiterer Entfernung von den Gefässen, undeutlich begrenzte Anhäufungen von Plasmazellen stattgefunden, die nicht scharf gegen die Umgebung abgegrenzt waren, sondern in deren Ränder hinein, allerdings lange nicht bis in das Centrum des Haufens dringend, von dem umgebenden Gewebe aus sich Fibrillen zwischen die Rundzellen geschoben hatten, einzelne oder eine geringere Anzahl derselben isolirend. Es sind also diese Sarkomalveolen mit ihren stets diffusen Rändern und den dazwischen tretenden Fibrillen auf das Sorgfältigste zu scheiden von den durch ihr Hineinwuchern in präformirte Bindegewebsspalten scharf begrenzten

Krebszapfen. Näher nach den Gefässen zu fanden sich ausserdem noch vereinzelte Rundzellen zwischen den Fibrillen, doch stets sporadisch, und nur selten lagen hier mehrere derselben zusammen. Bemerkt soll noch einmal werden, dass die Zahl der Rundzellen im Vergleich zu den Fibrillen eine untergeordnete war.

Soweit entspräche die Struktur unseres Tumors ungefähr dem Bau gewöhnlicher grosszelliger Rundzellensarkome. Nun enthält derselbe aber noch als äusserst merkwürdige Eigenthümlichkeit ein Pigment, das einzig und allein an die vergrösserten und gewucherten Endothelien der Gefässe gebunden war.

Ich sehe hier ab von ausführlichen Versuchen zur Erklärung der Genese dieses Pigmentes, da eine solche doch nur auf Hypothesen sich stützen könnte, von denen zur Zeit noch keine einzige durch überzeugende Gründe als sicher bewiesen werden kann. Diejenige, die im allgemeinen noch den meisten Anspruch auf Wahrscheinlichkeit zu erheben vermag, ist die, dass primäre melanotische Tumoren anscheinend stets nur von solchen Geweben ausgehen, die bereits normal Pigment enthalten. Allein diese Theorie passt auf unseren Tumor nicht; denn weder im Knochen des Oberkiefers, noch in seinem Periost, noch in dem umgebenden Bindegewebe finden sich normal Pigmentzellen, von denen der Farbstoff abstammen könnte. Vielleicht wäre für denselben eine andere Theorie zu verwenden, welche das melanotische Pigment ein Derivat des Blutfarbstoffes sein lässt. Und in der That ist dies wohl die einzig denkbare Möglichkeit, wie der Tumor mit einem pigmenthaltigen Bestandtheil des Organismus in Berührung gekommen sein könnte. Auch wäre ja die Möglichkeit sehr

wohl denkbar, dass von Zellen, die mit Zersetzungsprodukten des Blutfarbstoffes, welcher aus einem durch den Fall des Kindes entstandenen Extravasat herstammt, imprägnirt waren und zur Proliferation neigten, die ersten Anfänge dieses Tumors ausgegangen seien. Gestützt würde diese Theorie der Genese des Pigmentes aus dem Blute noch dadurch werden, dass man in derartigen Geschwülsten einen eisenhaltigen Farbstoff hat nachweisen können. Damit ist allerdings für eine Erklärung der chemischen Natur des Pigmentes noch immer nichts gewonnen; nur soviel weiss man, dass derselbe mit den gewöhnlichen Derivaten des Blutfarbstoffes, Hämatin u. s. w. sicher nicht identisch ist.

Vielleicht ist für die Pigmentirung unseres Tumors auch noch die Verstopfung des grössten Theils seiner Gefässe durch die wuchernden Zellmassen von Bedeutung gewesen, infolge deren eine Blutstauung, Auflösung der rothen Blutkörperchen und Diffundirung des Farbstoffes in die umgebenden Gewebe, also zunächst in die alterirten Endothelzellen, stattgefunden hat, wo der letztere dann die eventuellen Veränderungen bis zum melanotischen Pigment eingegangen ist. Irgend eine sichere Vorstellung über die Bildung und das Wesen dieses Pigmentes haben wir bis jetzt jedoch nicht.

Viel besser vermögen wir dagegen über die für den hier speziell vorliegenden Fall äusserst wichtigen Fragen Aufschluss zu geben: Wie kommt das Pigment in das Kapillarlumen und wie verhält es sich in demselben?

Schon die mikroskopische Untersuchung hat gelehrt, dass der Farbstoff nur in den Endothelien der Kapillaren sich vorfand. Jedoch nicht alle Endothelien waren so verändert, sondern ein Theil von ihnen war von der Einlagerung verschont

geblieben und hatte sich pigmentfrei erhalten. Beide aber, sowohl die pigmentirten wie die nicht pigmentirten zeigten eine hervorragende Neigung zur Proliferation. Dadurch hatten sie allmälig zunächst an ihrem Entstehungsorte, weiterhin aber durch Fortschwemmung gewucherter Zellmassen auch entfernter gelegene Gefässe mehr oder weniger verstopft. Da an diesem gesteigerten Wachsthum sämmtliche Endothelien theilnahmen, sie aber nicht alle pigmentirt waren, so wird es erklärlich, warum wir so häufig in einem Gefässlumen neben pigmentirten auch pigmentlose Zellen liegen sehen, die eben beide durch den Blutstrom hierher verschwemmt worden sind. Was die kreisförmigen Figuren anbetrifft, welche nur wandständig als dickere oder dünnere Schichten in den Gefässen angeordnet waren, so muss man an ihnen in der Proliferation begriffene Zellen sehen, die es trotz schon begonnener Theilung noch nicht zum vollen Verschluss des Gefässes gebracht haben.

Nach dieser Darlegung der Struktur des vorliegenden Tumors sollen noch einige erläuternde Bemerkungen über die Genese desselben gegeben werden. Bekanntlich gehört nach der Cohnheim'schen Theorie zur Entstehung eines Sarkoms, wie überhaupt einer jeden Geschwulst, unbedingt eine erbliche Disposition. Bei unserem Patienten soll eine solche allerdings den Angaben der Eltern zufolge nicht vorhanden gewesen sein. Abgesehen aber hiervon ist, damit bei einem wenn auch noch so stark hereditär belasteten Individuum an einer vielleicht besonders prädisponirten Stelle es thatsächlich zum Ausbruch eines Sarkoms komme, noch ein zweiter Faktor, ein „Reiz", nöthig, der die zwar schon längst vorhandene, aber bis dahin nicht zur That gewordene Neigung der betreffenden

Zellen zur Geschwulstbildung gewissermassen wachruft. Die Art und Intensität dieses Reizes kann eine sehr verschiedene sein. Nach Cohnheim lässt sich derselbe indessen in allen Fällen auf eine einfache Hyperämie zurückführen: während andere Forscher dafür halten, dass auch durch anderweitige Ursachen z. B. Traumen der verschiedensten Art die ruhende pathologische Thätigkeit der Gewebe wachgerufen werden könne. Und es hat fast den Anschein, als ob in unserem Falle dieser Reiz ein traumatischer gewesen sei. Es wäre dann der Fall des Kindes auf das Gesicht die äussere direkte Veranlassung gewesen zu einer krankhaften Steigerung des Wachsthums der betroffenen Gewebselemente, und von ihnen aus hat dann weiterhin durch Wucherung besonders der fertigen, völlig ausgebildeten Bindegewebszellen der adventitia der Tumor sich entwickelt. Und auch hier haben, wie schon oben bemerkt wurde, und wie dies für alle derartige Geschwülste festgestellt ist, „die Blutgefässe sowohl für die ersten Anfänge des Sarkoms eine fundamentale Bedeutung gehabt, als auch für sein Wachsthum, welches lediglich unter ihrem Einfluss erfolgte, und für die Struktur seiner Grundsubstanz, welcher sie allein den characteristischen Stempel aufdrückt."

Nach den in der obigen Arbeit gegebenen Erläuterungen hatten wir es in dem untersuchten Tumor also mit einem grosszelligen Randzellensarkom zu thun, welches sich im Allgemeinen dem gewöhnlichen Bau derartiger Geschwülste anschloss, von dessen Kapillarendothelien aus aber gleichzeitig sich ein Enthotheliom entwickelt hatte, dessen Zellen zum grossen Theil der Pigmentdegeneration anheimgefallen waren. Ausser diesen Endothelien enthielt keines der Gewebe des Tumors auch nur eine Spur von Farbstoff.

Wir würden also, die Haupteigenthümlichkeiten der Geschwulst zusammenfassend, dieselbe bezeichnen müssen als eine Verbindung von einem melanotischen, intravaskulären Endotheliom mit einem grosszelligen Rundzellensarkom.

---

Zum Schluss meiner Arbeit spreche ich Herrn Geheim-Rath Volkmann für die Ueberlassung des Tumors sowie Herrn Prof. Ackermann für die gütige Unterstützung bei der mikroskopischen Untersuchung meinen verbindlichsten Dank aus.

---

# VITA.

Ich, Johannes Friedrich Gottlieb Trost, Sohn des Gymnasial-Vorschullehrers Friedrich Trost, wurde am 27. November 1859 zu Stargard, Pommern geboren.

Von Ostern 1868 bis Ostern 1879 besuchte ich das Gymnasium zu Stargard, Pommern.

Das erste Semester studirte ich in Heidelberg, die nächsten drei in Greifswald und die letzten fünf in Halle. Am 21. Februar 1881 bestand ich in Greifswald das Tentamen physikum; mein Staatsexamen beendete ich am 10. April 1884 und am 15. August bestand ich das Examen rigorosum.

Während meiner Studienzeit hörte ich die Vorlesungen folgender Herren Professoren und Docenten:

in Heidelberg: Bunsen, Fürbringer, Nuhn.

in Greifswald: Budge, v. Feilitzsch, Gerstäcker, Landois, Limpricht, Münter, Scholz, Sommer.

in Halle: Ackermann, Gräfe, Harnack, Hitzig, Kohlschütter, Küssner, Kraske, Oberst, Olshausen, Schwarz, Weber, Volkmann.

Allen diesen Herren, meinen hochverehrten Lehrern, statte ich an dieser Stelle meinen herzlichen Dank ab.

# THESEN.

I.

Die Kniegelenkresektion nach der v. Langenbeck'schen Methode ist nur für friche traumatische Fälle anwendbar.

II.

Bei den hohen Ansprüchen, welche an die geistige Ausbildung der Jugend besonders auf höheren Schulen gestellt werden, ist der körperlichen Ausbildung mehr Sorgfalt zuzuwenden.

III.

Die populär-medizinischen Artikel in den Zeitschriften sind dem lesenden Laienpublicum mehr schädlich als nützlich.